

FENYVESI CSABA*

A kriminalisztika jövőbeli fejlesztési lehetőségei, kihívásai

felderítés – bizonyítás – krimináltechnika – krimináltaktika – bűnmegelőzés

A kriminalisztika mint a bűnüldözés, bűnfelderítés egyetemes ténytudománya nagy szolgálatot tesz a jogállami jogbiztonság megteremtése és megtartása, a justizmordok megelőzése érdekében. Ezért módszertanának jövőbeli fejlesztése, jobbítása fontos minden közbiztonságért, köznyugalomért tevékenykedő jogalkalmazónak, minden jövőbeli nemzedéknek.

A jövőre vonatkozó gondolataink előtt célszerű megjelölni tanulmányunk alaptárgyát, a kriminalisztikát, annak fogalmát. Ez ügyben egységesnek tűnik a szakirodalom abban az általunk is most megfogalmazott összefoglalásban, hogy a kriminalisztika lényegét tekintve főként gyakorlati és (kisebb részben) elméleti bűnügyi, egyetemes nyomozástan,¹ azaz a bűnügyi tudományoknak azon ága, amely a bűncselekmények felderítésének (megelőzésének) és bizonyításának eszközeit és módszereit tárja fel, alkotja meg, rendszerezi és alkalmazza normatív jogi kereteken belül szerte a világban. A mellékfunkcióként megjelenő eredményes bűnmegelőzésen túlmenően alapvető funkciója a felderítés, illetőleg a minél több és minél hitelesebb bizonyíték megszerzése, a – végső soron bíróság általi – (justizmordmentes) büntetőjogi felelősségre vonás megalapozása, biztosítása. Sommásan tehát a kriminalisztika a hatékony és szakszerű bűnüldözés tudománya,² amelynek nincs olyan részterülete, amely ne

* Dr. Fenyvesi Csaba egyetemi docens, Pécsi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Büntető Eljárásjogi és Kriminalisztikai Tanszék, Pécs, fenyvesi.csaba@ajk.pte.hu.

¹ Hozzáteesszük azonban, hogy a kriminalisztika módszertana (ajánlás gyűjteménye), eszközrendszere nemcsak a bűnügyi tényállások megállapításánál ad segítséget, hanem – más területek, így a közigazgatási, szabálysértési, munka- (pl. fegyelmi) és polgári jog alkalmazói is élhetnek vele. Zlinszky János nem véletlenül utal arra, hogy a „crimen” szó eredetileg a latinban „különböztetést” jelent, vagyis nem a bűnügyi terület a kizárólagos használója, mindenfajta tényállásra alkalmazható. ZLINSZKY JÁNOS: *Római büntetőjog*. Budapest, Tankönyvkiadó, 1990, 11.

² Van olyan francia gondolat is, amely a kriminalisztikát úgy jellemzi, mint „d’art de la deduction”, vagyis a dedukció művészete. CHAUVEAU, LOÏC: *Les traces du crime. Enquete sur la police scientifique*. Calmann-Lévy, 1993, 24. Művészetről igazán nem beszélhetünk, ám a dedukcióra való hivatkozást helyénvalónak tartjuk, mivel a kriminalisztikában az ok-okozati gondolkodás központi helyet foglal el. A káros-bűnös eredmény (bűncselekmény) jelenik meg a kriminalista előtt, és joggal kíváncsi az ok-okozati összefüggésekre. Visszafelé kell elindulni, mégpedig az okozaton keresztül az okhoz, vagyis dedukciót kell alkalmazni a feltáráshoz, a múlt megismeréséhez. (A bűnüldözési tevékenység szükségszerűen retrospektív szemléletű tevékenység.) Néhányan magát a kriminalisztikát is művészetnek minősítették korábban. Véleményüket éppen az egyéb formájú elnevezésében (és egyikük kötetcímeiben) is szereplő tudományos (scientific, forensic) tartalom cáfolja. (Erőteljesen tudományközpontú napjainkban monografikus szinten nem találkozunk már ezzel

szolgálná a bűn elleni harcot, azaz a bűnelkövetők leleplezését és bíróság elé állítását, akár a szülőhelyének számító európai kontinensen, akár azon túl.

Jelen tanulmányunkkal kísérletet teszünk ezen egyetemes tudományág jövőbeli elméleti és gyakorlati fejlődési-fejlesztési lehetőségeinek, a XXI. századi további tendenciáknak a megjelölésére. Részben megfogalmazzuk azokat a tudományos mezőket, ahol várható (és szükséges lenne) a jelenlegi kriminalisztikai metódusok reális (egyben tudatos) fejlesztése, másrészt megfogalmazzuk a jövőbeli sejtéseinket, egyúttal fejlesztési javaslatainkat, illetve a kriminalisztika várható kihívásait.

1. Az emberi szag feltérképezése

A) Realitásnak véljük a természettudományos kísérletek mai állása alapján, hogy néhány éven, évtizeden belül választ kapjunk arra az alapelvi, fő kriminalisztikai kérdésre, hogy „ki követte el?” – a rejtőzködő tettes helyszínén hagyott szaganyag-maradványa alapján.³

A bűncselekmény helyszínét elhagyó tettes felkutatása is értékes lehet (esetlegesen) a szagkövetése útján, azonban – mivel ez ritkán sikerül – még inkább értékes a helyszínén, illetve a bűncselekményhez, elkövetőhöz kapcsolódó és rögzített szag⁴ személyhez köthető (utólagos) azonosítása. Jelenleg erre, a szag érzékelésével, felismerésével és azonosításával foglalkozó krimináltechnikai szakág, az odorológia egyetlen eszközt, „műszert” ismer. Ez az ún. „biodetektív”, a kutya.⁵ A problémák forrása is maga az állat, amelynek nincs sem jogi, sem erkölcsi felelőssége. Azonosítási módszertanáról sem tud beszámolni, így jelzésének, „véleményének” ellenőrzése, kontradiktórus megvizsgálása sem történhet meg, ami negatív, téves következményekkel is járhat. A „biodetektív” tévedhet, ezt mutatják az alkalmazó országok (például Belgium, Dél-Afrika, Hollandia, Lengyelország, Németország, Románia, Szlovákia és 2003 óta Franciaország), köztük hazánk szakmai gyakorlata is. A téve-

a felfogással.) Lásd korábban: BEVERIDGE, W. I. B.: *The Art of Scientific Investigation*. New York, Random House, 1957; FISCHER, J.: *The Art of Detection*. New York, Carlton Press, 1963.

³ E körben már megfogalmaztunk korábban is sejtést, ezen kutatás csak erősíti jóslatunkat. FENYVESI Csaba: Elméleti modellek kriminalisztikai Nobel-díjak megszerzésére. *Rendészeti Szemle*, 2007/1. 99–106.

⁴ Magának a szag fogalmának a meghatározása megközelíthető egyfelől vegyi-kémiai, másfelől kriminalisztikai aspektusból. Kémiai értelemben a szag egyrészt általában valamely anyagból párolgás vagy kiválás útján a levegőbe jutó és a szaglóidegekre ható illó részecskék, illetve gáznemű anyagok által keltett érzet, másrészt a szaglószerben lévő idegvégződések olyan ingere, amely különféle – kellemes vagy kellemetlen – érzést kelt. Ezeket az idegingereket azok az anyagi részecskék okozzák, amelyek az idegvégződésekhez jutnak és azokra hatnak. Kriminalisztikai megközelítés szerint a szag az az anyagi tényező, amely lehetőséget nyújt a nyomkövetés, nyomazonosítás végrehajtására. TREMMEL Flórián–FENYVESI Csaba–HERKE Csongor: *Kriminalisztika. Tankönyv és Atlasz*. Budapest–Pécs, Dialóg-Campus Kiadó, 2005, 239; valamint HAUZINGER Zoltán: Az emberi szagok kriminalisztikai azonosítása. In: FENYVESI Csaba–HERKE Csongor (szerk.): *Emlékkönyv Vargha László egyetemi tanár születésének 90. évfordulójára*. Pécs, PTE ÁJK, 2003. 79–89.

⁵ Előfordul anyagok azonosításánál más állat alkalmazása is, például a már említett Németországban egyes határállomásokon kábítószer-kereső sertéseket használnak, az USA-ban pedig darazsakat ugyanerre, illetve robbanószerek felkutatására. Ez utóbbira (főleg reptéri használatra) Izraelben egereket képeznek ki.

dés veszélyességét, lehetséges torzító következményeit mutatják a justizmordkutatások,⁶ illetve a személyesen tapasztalt „életszagú” példák.⁷ Azt emeljük ki, hogy – legjobb kutatási tudásunk szerint – napjainkban sincs megbízhatósági (teszt) ellenőrzése a metódusnak, netán az egyes szagazonosító kutyáknak, ilyen irányú vizsgálatok híján rögzítik az egyes alkalmazási találatokat vagy nem találatokat. Holott elvégezhető lenne – és ez a javaslatunk is – nemcsak általában a kutyáknál, hanem minden kutyaegyednél is a minőségi-megbízhatósági-validitási teszt, hiszen magunk hozhatjuk létre a tesztszagot, és végeztethetjük el az ellenőrző szagazonosításokat. Egyébiránt mindaddig, míg a jobb, kutyától független módszer nem jön létre a természettudomány vagy a kriminalisztika által, addig legalább ezt a meglévő módszert kellene ellenőrizni, megtudni, hogy mi a megbízhatósági (credibility), valószínűségi értéke általában és egyedei (konkrét kutyák) szintjén.

B) Egy biztos: mindenképpen átlátható, világos, ellenőrizhető vizsgálati módszerre és számon kérhető, az eredményekért felelősséget is vállaló személyre lenne szükség a szagazonosítási metódusban való előrelépéshez. Ennek alapfeltétele az az alapkutatási eredmény, ami jelenleg nem áll még rendelkezésünkre, és amely alapja lehet egy rangos nemzetközi tudományos elismerésnek (akár a Nobel-díjnak is): ez pedig az emberi szag szerkezetének leírása. Talán laikusként úgy is fogalmazhatunk, hogy a szag molekuláris szerkezetének modellezése. Ahogyan az emberi genom-térképet is igyekeznek teljessé tenni a kutatók, úgy az emberi szag belső összetevőit, belső térképét (scentmap) is kíváncsiak lenné elkészíteni.

Milyen előnyökkel járna az emberi szag belső szerkezetének pontos leírása?

- a) Bátran állíthatjuk, hogy a kriminalisztikában oly értékes egyediséget (identifikálást), csak egy emberre jellemző unikumot kapunk („scentfingerprint”).
- b) Mindenki által érthetően, világosan megírt összetevőkhöz jutunk egy-egy humán egyed szagjellemzésére („scentmap”).
- c) Világossá válik az évek során, hogy állandóságról vagy (korfüggő) változékonyságról van-e szó az emberi szag esetében.

⁶ HANDRIK Adél: A justizmordok okai – tévedési források a büntetőeljárásban. *Belügyi Szemle* 2011/9. 41–63.; HACK Péter: Az igazságszolgáltatás kudarcai. In: FENYVESI Csaba (szerk.): *A Magyar Büntetőjogi Társaság Jubileumi Tanulmánykötete*. Budapest–Debrecen–Pécs, MBT, 2011, 35–45.

⁷ Itt jelezzük, hogy a hazai bírói gyakorlat a szagazonosítás eredményét önmagában nem tartja hitelt érdemlő bizonyítéknak a terhelt bűnössége megállapításához. Ugyanúgy a sikertelen szagazonosítás sem vonja maga után automatikusan a terhelttel szemben megindult eljárás megszüntetését. Valójában tehát a nyomozó kutya szagazonosítása a nyomozást pusztán meghatározott személyre irányíthatja, amelynek következtében a nyomozó hatóság már konkrét információ birtokában tudja a további felderítést és bizonyítást lefolytatni. A terhelt bűnösségének kétséget kizáró megállapítása így a szagazonosítás után, már célirányosan lefolytatott bizonyításból származó bizonyítékok alapján történik. Még az is előfordulhat, hogy az eljáró hatóság a szagazonosítás eredményét dokumentáló bizonyítékot – elkerülendő a túlbizonyítást – be sem sorolja a vád bizonyítékai közé. TREMMEL–FENYVESI–HERKE i. m., 244; FENYVESI Csaba–HERKE Csongor–TREMMEL Flórián: *Új magyar büntetőeljárás*. Budapest–Pécs, Dialóg–Campus Kiadó, 2004, 210–230. és 253–287.

- d) A szagazonosítást végző személy világsztenderd (Daubert-tesztnek is alávetett,⁸ ellenőrzött) módszerrel dolgozhat.
- e) A vizsgálatok és eredményeik kontrollvizsgálatokkal is ellenőrizhetők.
- f) A szakértelemmel bíró szagazonosító (csakúgy, mint az ujjnyom-nyomat összehasonlító, DNS-azonosítást végző) személy felelősséggel bír, kontradiktórius módon vizsgálható, kikérdezhető az igazságszolgáltatás keretében (cross examination).
- g) Az eredményekben rejlő valószínűségi fok a bizonyosságot fogja közelíteni, esetleg el is éri azt.
- h) Magas validitású szakvélemény készülhet, aminek erőteljes (per-) bizonyító ereje elősegíti az igazságszolgáltatás egyik nagy célját, a justizmordok elkerülését, illetve másik oldalról a valódi bűnelkövetők felelősségre vonását.

C) Vannak kísérletek műorrok kiépítésére,⁹ egészségügyi alkalmazására, azonban ezek csak „ebhelyettesítők”, az alapproblémát nem oldják meg. A nagy áttörést a szag mint kriminalisztikai értelemben vett anyagmaradvány (hiszen a belső – egyedi – szerkezetre utal) belső felépítésének, szerkezetének feltérképezése, kimutatása adhatja meg. Ismerjük, hogy miből keletkezik, mik a forrásai a szagnak (bőr felületéről folyamatosan leváló hámsejtek, verejték, zsírsavösszetételében különböző fagygyümörcsók váladéka), azonban nem ismerjük az általuk létrehozott „koktélt”, azok részeit. Egyáltalán vannak-e ilyenek, és azok megismerhetők, leírhatók-e? Ezen kérdésekre is az alapkutatást végzőknek kell megadni a választ. Ha nemleges ezekre a felelet, akkor – sajnos – hosszú távon kell számolnunk a (felderítésben még

⁸ Az ún. Daubert-kritériumok között szerepel, hogy olyan tudományosan alátámasztott (tesztelt) módszerrel kell rendelkeznie az eljárásnak (whether the science has been tested?), aminek ismert a megbízhatósága, a hibaszázaléka. (What is the error rate of accuracy? or in the case of a particular technique, does it have a known error rate and standards controlling its operation?) A kutyás azonosításnál – mint utaltunk rá fentebb – nem tudunk pontos meghatározást adni, mivel a hiba fogalmát sem tudjuk igazán sztenderdizálni, vagyis hogy mit tekintünk egyáltalán hibának. Az biztos, hogy mindkét eset problémás: a kutya eredménytelenül azonosít (téved): nem választja ki, de mégis köztük van a tettes szaga, illetve úgy téved, hogy kiválaszt, de nem a valódi tettes helyszínén hagyott szagának megfelelő mintát. Az sem biztos a gyakorlatban, hogy minden esetben van azonosító tárgy a kutya számára, hiszen a többi anyagmaradvánnyal ellentétben – mivel nem látható igazán – csak feltételezések vannak arról, hogy megfelelő helyről rögzítették a tettes szagát. Így, ha a kutya nem produkálja a „kívánt” eredményt, nem feltétlenül az ő hibája. Bizonytalan a módszer azért is, mert a tapasztalatok szerint a kutya (általános és egyedi) állapotától is függ egy-egy napi teljesítése. A kutyával kapcsolatos megismerésünk is határos, mondhatjuk korlátos. Nem ismerjük, mit, mikor tesz az eb, és nem tudjuk, miért azonosít, ha azonosít, például ezt hasonlóság vagy különbözőség alapján teszi-e. Mindezen kérdések bizonytalanságai az új felfedezéssel eloszthatók lennének. A kriminalisztikát nem véletlenül említik talán a „felfedezés tudományának is” (Science of Discovery). – FEJES, I.: *Tendencies of Criminalistics Development in the 21st Century*. In: *NBP Journal of Criminalistics and Law*. Beograd, Kriminalisticko-Policijska Akademia, 2009, 95.

⁹ A világ egyik legérzékenyebb mesterséges orrát tervezték meg a Szovjetunióban a hetvenes években. A cél az állami és pártvezetők védelme volt esetleges robbanószeres támadások megelőzésével. A „szuperorrot” az USA-ban is használták az 1995. április 19-i oklahomai robbantás (robbanószer) azonosítási folyamatában.

hasznosítható) lecserélhetetlen állatokra (ebekre, disznókra, darazsakra, patkányokra, egerekre) vagy az őket esetleg helyettesítő műorrokra.¹⁰

2. Poligráf helyett monoscanner (agylvlasó)

A) A kutya szagazonosításához hasonlóan a felderítésben (mint orientáló), a nyomozási verziók ellenőrzésében hasznos (cseppet sem elvetendő) eszköz a poligráf, amelyet egyesek hazugságvizsgálónak, mások inkább őszinteségvizsgálónak neveznek. Működési elve szerint a nem valós, nem igaz kijelentések esetében fiziológiai elváltozások¹¹ lépnek fel a humán egyednél, és így a potenciális elkövetők kiszűrhetők, feltérképezhetők. Sőt egyes esetekben helyes, taktikus kérdésfeltevésekkel eljuthatunk a nyomozásban fontos (már említett) hét kriminalisztikai fő kérdés néme-lyikének megválaszolására is. (Például: hol található az eltulajdonított tárgy, az elkövetés eszköze?)

¹⁰ A kutyánál hatékonyabb műorrok kifejlesztésén dolgozik például a Caltech nevű amerikai cég, amely már több mesterséges szaglószervet is szerkesztett. Ezek a műorrok láncszerű molekulák, polimerek segítségével érzékelik a vegyületeket. Amikor a polimerek reakcióba lépnek az illatmolekulákkal, a műszerbe épített detektor elektromos ellenállása megváltozik, ez a jel pedig olyan számítógépbe kerül, amely az idegsejthálózatok mintázatfelismerését utánozza. A számítógép a jelek feldolgozása alapján következtet arra, mi is lehet pontosan az illatmolekula. Egészen új dimenziókat nyithat a műorrok fejlesztésében az a technológia, amely láthatóvá teszi a szagokat. Az ún. „optikai orr” érzékelői fluoreszcens festékkel bevont optikai szálakat tartalmaznak. Amikor a festék légnemű molekulákkal találkozik, megváltoztatja színét. A változó árnyalatok az optikai szálon keresztül egy számítógépbe kerülnek, amely feldolgozza a képet, és elemzi az illatot. A színek mintázata jellemző a különböző légnemű vegyületekre, így megállapítható, mik is azok. TREMMEL–FENYVESI–HERKE i. m., 246.

¹¹ A fiziológiai elváltozások között vannak: a légzésben bekövetkező változások, amelyek a mellkasfal kitérésével, valamint a ki- és belélegzett levegő áramlási sajátosságaival mérhető;

a) a bőr elektronikus ellenállásának vagy vezetőképességének változásai, amelyek az ujjakra vagy a tenyérre helyezett elektródákkal regisztrálható;

b) a vérnyomás és a pulzusszám változásai, amelyek a felkarra elhelyezett vérnyomásmérő segítségével ellenőrizhetők;

c) a karra helyezett elektromos érzékelő segítségével a spontán izomfeszülés mértéke;

d) valamint az ujjakra erősített fotóérzékelővel mért, az egyes vétagokon átáramló vér mennyisége.

A ma legáltalánosabban használt hordozható poligráfok általában négy-hat élettani folyamat vizsgálatára képesek. A Magyarországon alkalmazott poligráf a hazugság által kiváltott stresszhelyzet miatt bekövetkező vegetatív idegrendszeri reakciók közül a pneumográf, a kardiográf és a galvanonméter együttes alkalmazásával a vérnyomás, a pulzus, a hasi és a mellkasi légzés változását, valamint a bőr galvanos (vagy elektrozonanciális) reakcióját méri. Az Amerikai Poligráf Társaság szabványai szerint érvényes hazugságvizsgálatot olyan műszerrel lehet végezni, amely alkalmas a mellkasi és a hasi légzésben, a galvanos bőrreakcióban és a vérnyomás-pulzus hullámban bekövetkező változások egyidejű és folyamatos regisztrálására. Laboratóriumi körülmények között alkalmaznak 8–10 csatornás műszereket is. A csatornák bővítésének az a probléma szab gátat, hogy a felhasználni kívánt paraméter vizsgálatára alkotható-e olyan műszer, amely alkalmazkodik a vizsgálat követelményeihez, és lehetővé teszi a nyert adatok folyamatos és gyors kiértékelését. Lásd részletesebben minderről BUDAHÁZI Árpád: A poligráf mint nyomozást orientáló eszköz. *Rendvédelmi Füzetek*, 2009/1, 86–93; KERTÉSZ Imre: Diogenész lámpása vagy elektronikus vállatpád? *Magyar Jog*, 1992/11. 649–657; KRISPÁN István: A poligráfos hazugságvizsgálatok rendőrségi alkalmazásának magyarországi múltja, jelene és jövője. *Belügyi Szemle*, 2004/6, 42–50; TREMMEL–FENYVESI–HERKE i. m., 354–361.

Alapvetően és általában csak arra kapunk választ,¹² hogy egyes kérdéseknél a vizsgált személy nem adott őszinte választ.¹³ Ennek okára azonban a vizsgálati módszer nem ad választ, magyarázatot. Ennek következtében torzulhat és torzul is az eredmény, mivel ezernyi, a bűncselekménytől független (vagy azzal összefüggő) ok miatt nem őszinte a válaszadó. (Például korábbi, személyes jó vagy rossz élményei miatt, más személy, cselekmény leplezése érdekében.)

B) Mindebből következően két fő célja van az elméleti modellállításunknak:

B/1. Az ismeretlen okú torzítások kiszűrése, kiiktatása;

B/2. Kriminalisztikai szempontból értékelhető adatok, információk szerzése.

Mindkettőnek megfelel, ha nem a fiziológiai jelenségeket vizsgáljuk az eljárás alá vontnál, hanem az agyában megjelenő valódi gondolatait, emlékképeit. Vagyis nem testpoligráfra, hanem csak az agyra (brain) koncentráló (mono) olvasóra (reader), letapogatóra (scannerre) van szükségünk. Az eljárás alá vont önkéntes hozzájárulása esetén, és csakis akkor, a nyílt eljárásban – ugyanúgy, mint eddig a poligráfnál – lehetősége lenne a nyomozó hatóságnak, szakértő igénybevételével az agy jeleinek, képeinek olvasására, miközben elhangzanak az általános és a konkrét bűncselekménnyel kapcsolatos kérdések. Ennek sikeréhez már nem kell más, „csak” az alapkutatóknak (pl. ismét biológusoknak, biofizikusoknak, esetleg orvosoknak) fel kell fedezniük az agyban levő gondolatok olvasásának, képi megjelenítésének technikáját. Nem túlzás talán állítani, hogy Nobel-díjas értékű felfedezés lesz, illetve lenne.

Paul C. Lauterbur kémikus ugyanis 2003-ban már Nobel-díjat kapott a funkcionális mágneses rezonancia-képalkotó (vagy egyszerűbben: mágneses rezonancia-tomográf), az fMRI berendezésének feltalálásáért, amely az agyon belül, 1,5 mm×1,5 mm×4 mm-es felbontásban, azaz rizs (bors)-szemnyi területet is képes elkülöníteni az egyébként összesen 150 ezer ilyen rizsszemnyi méretű térfogattól. Az agy oxi-

¹² Nem vizsgálva itt azt a kérdést, hogy milyen hatékonyságú a poligráfus vizsgálat. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a validitását és megbízhatóságát most nem érintjük, gondolataink ettől függetlenül érvényesek. A poligráfus eredmény mint felderítést orientáló adat (kevésbé bíróság előtti bizonyíték) validitásával, illetve megbízhatóságával Budaházi Árpád részletesen foglalkozott értekezésében. Kimondta: „...a validitás azt mutatja meg, hogy hogyan aránylik egymáshoz a valóságnak megfelelő és az attól eltérő eredmény. A szakirodalom tanulmányozása alapján megállapítottuk, hogy a poligráf validitása 50 és 98,6% között van. Rámutattunk arra is, hogy a hazánkban alkalmazott feszültségcsúcsesztésnél a valódi elkövetőknél 76–88,2%-os a validitás, a nem bűnösöknél pedig 83-96,7% között van, a poligráf összvaliditása pedig 80–93%-os. Mivel az általános nézet szerint a 80%-os validitási arány még éppen hogy elfogadható, ezért a hazai feszültségcsúcsesztéssel elérhető validitási értéket megfelelőnek tekintettük. A megbízhatóság definíciójaként azt határoztuk meg, hogy a megbízhatóság megmutatja, hogy különböző poligráfus vizsgálok, egymástól függetlenül, ugyanazon mérések regisztrátumának értékelése alapján milyen arányban jutnak ugyanarra a következtetésre. A szakirodalom áttanulmányozása után azt állapítottuk meg, hogy a poligráfus vizsgálat megbízhatósága 52,5–90% közé tehető.” BUDAHÁZI ÁRPÁD: *A műszeres vallomásellenőrzés, különös tekintettel a poligráfus vizsgálatra*. PhD-értekezés tézisei. Pécs, 2013.

¹³ Azokat a változásokat (reakciókat), amelyeket észlelhetünk, illetve egy poligráfus vizsgálati helyzetben regisztrálhatunk, nem közvetlenül maga a hazugság váltja ki, hanem a lehetséges lelepleződés következményeitől való félelem. Éppen ezért hazugságreakcióról mint olyanról nem is beszélhetünk, valójában félelmi reakciókat észlelnek és analizálnak a szakértők. Az eljárás úgy lesz mégis „hazugságvizsgálat”, hogy az érintett személynek hazudnia kell a reá váró kellemetlen következmények elkerülése érdekében.

génfogyasztását, az áramló vér mennyiségét (a vér hemoglobinmolekuláinak vagy a hidrogénatommagoknak a mágneses rezonanciáját) észlelve az fMRI az ember döntéshozatali folyamatait, gondolkodását, érzelmeit, így igazmondását, illetve őszinteségét is nyomon követheti. Igen nagy költsége mellett a legfőbb problémája, hogy nem érzékelhető még az agy látása, az agyban megjelenő gondolati kép, amely igazán hasznos, tettestudomású adatokat tartalmaz a bűnüldözés számára, és amely nehezen vagy egyáltalán nem korlátozható, rejthető el a vizsgált egyén esetében. Ez újabb, nagy hatású eszköz megalkotását igényli.

C) Az általunk „monoscanner”-nek nevezett (vagy másképpen monoreader, brainscanner, brainreader, magyarul agyolvasó) lehetséges előnyei:

- a) A vizsgált személy agya (gondolatai) – szemben például a szerény mennyiségű vagy egyáltalán nem lévő nyomokkal és anyagmaradványokkal – minden ügyben rendelkezésre áll.
- b) A vizsgált személy agyában megjelenő képek – tekintettel az agy működésének jellegére – nem vagy sokkal kevésbé manipulálhatók, vagyis a valódi bűncselekménnyel kapcsolatban valódi, ahhoz kötődő képek jelennek meg az agyban a kérdés kapcsán – a valódi elkövetőnél.
- c) Könnyebben kiszűrhetők a nem bűnösök, miután agyukban nem jelennek meg az inkriminált bűncselekménnyel kapcsolatos képek (information absent). Erre még utólagosan, esetleg perújítás keretében is sor kerülhet, ha az eszköz és módszer (tudományos) megbízhatósága általánosan kialakul.¹⁴ (Csakúgy, mint napjainkban a DNS-vizsgálatok utólagos elvégzésénél.)
- d) A valódi képek kapcsán lehetőség van további eredményt hozó, szabályszerű nyomozási cselekményekre. Például házkutatást lehet tartani az agyképen megjelenő helyszínen, fel lehet kutatni a bűncselekményhez kötődő személyeket, (tettetársakat, további sértetteket), tárgyakat.
- e) A valódi (kriminális) agyképek (information present) – verzióink szerint – megjeleníthetők, így esetlegesen még ki is nyomtathatók (monoprinter vagy monofotó), melyek részei lehetnek a bizonyítékoknak, a bizonyítási eljárásnak.
- f) Felmerülhet – mint más titkosszolgálati eszközöknél – bírói engedéllyel a monoscanner (agyolvasó) titkos, vagyis az elkövető tudta nélküli alkalmazása is.

A talán orwellinek tűnő, neuro-, bioetikai és jogi problémákat is gerjesztő gondolatcsor csak ma tűnik meglehetősen, azonban ne feledjük: a ma utópiája a holnap

¹⁴ Amerikában egy 2002. március 5-én a Pottawattamie-i Kerületi Bíróságon – a Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals Inc. ügyben – hozott ítélet (ma már szinte minden szakember számára jól ismert) kimondta a módszer megengedhetőségének és bizonyítékként való elfogadásának tudományos alapokon nyugvó feltételeit a büntetőeljárásban. Ezek (részben fentebb már idézve):

- a) az eljárás tudományos ellenőrzöttsége (whether the science has been tested),
- b) összevetésre kerüljön a többi, már elfogadott eljárással (has the science been subject to peer review),
- c) megfelelő legyen a megbízhatósága, tehát alacsony tévedési mērőszámot mutasson (what is the error rate of accuracy),
- d) tudományos körökben elismerően szólnak az eljárásról (whether the relevant scientific community accepted the evidence as „good science”).

realitása. Az alaptudományokban kutatók évek, évtizedek óta dolgoznak az agy jelrendszerének dekódolásán, a jelek felvételén, a képek „előhívásán”. Ez nemcsak a kriminalisztikában, de a másik alkalmazott tudományban, az orvostudományban is nagy jelentőséggel bíró felfedezés, illetve az erre szolgáló eszköz esetében feltalálás lenne. Közös érdekünk tehát, hogy ösztönözzük az egész világ alapkutatóit a „Nobel-díjas eredmény” elérésére.

3. Egyéb őszinteség-ellenőrző eszközök, módszerek

A) Ám nem csak a monoscanner vagy az fMRI a lehetséges őszinteség-ellenőrző, hazugságot detektáló eszköz a jövőt illetően. A témával kapcsolatos kutatások feltárták, hogy van némi esély a szemhőmérséklet-vizsgálatokban is a hazugság detektálására – egy speciális szemhőmérő alkalmazásával. Ez a módszer a szem anyagcseréjének megemelkedését hozza összefüggésbe a hazugsággal, azt feltételezve, hogy a szivárványhártyába jutó vér mennyisége megnő, aminek következtében változik a szem hőmérséklete, ha az alany hazudik.¹⁵

A másik műszert, amely a pszichológiai stresszértékelő eszköz (PSE) nevet kapta, szintén az Egyesült Államokban fejlesztették ki; ez méri és grafikusan ábrázolja az emberi hang stresszhez köthető összetevőit. Az eljárás alapja az emberi hang két – egy hallható és egy nem hallható – hangszíne. Az emberi stressz (ami mögött lehet hazugság is) fennállásakor a PSE kimutatja az emberi fül számára nem érzékelhető hangszínt. A műszer hatékonyságának tudományos értékelése és ellenőrzése még nem elég alapos, hívei azonban azzal érvelnek, hogy működtetése jóval egyszerűbb a poligráfnál, sőt közvetve akár hangfelvétel vagy telefonbeszélgetés útján is lehet alkalmazni.¹⁶

B) Harmadikként a hőkamerás módszert jelöljük meg, amelynek során a testhőmérséklet-változásokból az őszinteség meglétére vagy annak hiányára következtetnek. Egy hőkamerával végzett hazai kísérlet szerint átlagosan mintegy 1/3 (0,3-0,4) °C-ot ingadoztak a referenciapontokon (homlok közepe, bal szem alatt, jobb szem alatt középen, száj közepe, nyak közepe) megjelölt testhőmérsékletek, ezek közül a homlok közepén volt a legkisebb az ingadozás (0,37 °C), és az ajaknál a legnagyobb (0,47 °C). A kísérlet értékelésénél levonták azt a következtetést, hogy az egyes referenciapontokon az őszintétlenségkor megjelenő átlagos hőmérsékleti maximumok magasabbak, mint az igazságra adott hőmérséklet-maximum átlaga, és ugyanez volt megfigyelhető az átlagos hőmérséklet-minimumoknál is.¹⁷

¹⁵ HUBA Lilla Luca: *Deception-Detection, avagy a megtévesztés felderítése és az igazságügyi őszinteségvizsgálat a büntetőeljárásban*. Pécs, OTDK dolgozat, 2011, 9.

¹⁶ HAUZINGER Zoltán: Az igazságügyi őszinteségvizsgálat. In: KORINEK László–KÖHALMI László–HERKE Csongor (szerk.): *Emlékkönyv Irk Albert egyetemi tanár születésének 120. évfordulójára*. Pécs, PTE ÁJK, 2004, 50.

¹⁷ AGÁRD Tamás–KOVÁCS Zsuzsa–HAMPERGER Anita–HOLÉCZY Zsuzsa–NEMES Antónia: *Alternatív hazugságvizsgálati módszer kifejlesztése*. Közép-magyarországi Regionális Innovációs Ügynökség Innovációs Nagydíj pályázata (KM-CSEKK-2006-00261), 2009.

C) Negyedikként a rétegzett hangelemzőt említjük meg, amely az emberi hangból von le következtetéseket az elhangzott állítás vagy tagadás őszinteségére. 1997-ben fejlesztették ki az LVA-t (layered voice analysis, rétegzett hangelemzőt), amely érzékelheti az emberi beszéd alapján az alany érzelmi állapotát, stresszhelyzetét, valamint ezek változásait, és mutatja a beszélőben zajló kognitív folyamatokat is, így nyomon lehet vele követni az észlelés, az emlékezés és az információfeldolgozás mentális folyamatait.¹⁸

Ismert még egy monofotó elnevezésű módszer is, amellyel különböző agyi jeleket derítenek fel, mint például az agyi elektromos aktivitást.¹⁹ A monofotó egycsatornás agyhullám-feltérképező vizsgálatot jelent. A módszer alapja, hogy az emberi agy elraktározza az emlékképeket, a fokozott stresszállapottal járó események pedig – mint amilyen a bűncselekmény elkövetése is – mélyebben rögzülnek az emlékezetben. Póczos Eszter szerint „az új agyhullám segítségével jóval pontosabb eredményeket lehet elérni az agyi tevékenységek feltérképezése területén. Az eljárás megmutatja, hogy bizonyos hatások indukálása esetén (például szagok, képek, hangok mutatók) az agy mely része reagál. Az, amely az emlékek őrzéséért felelős vagy az, amelyben az új információk feldolgozása történik.”²⁰

Budaházi Árpád ez irányú kutatása szerint a fenti vallomás (igazság)-ellenőrző műszereken kívül léteznek még további, szintén kísérleti stádiumban (tesztelés alatt) levő, a jövőben fejleszthető technikák, így az arckifejezéseket, a lélegzetvételt és a pupilla tágulását vizsgáló tulajdonságszűrési technológia (Future Attribute Screening Technologies, FAST), illetve a több ezer arc- és testmozdulat megfigyelésére és elemzésére épített, angol fejlesztésű csendes beszélő (Silent Talker) módszer is.²¹

D) Az igazságkeresés vagy hazugságfeltárás lehetséges új metódusai között szerepelnek írásvizsgálatokkal kapcsolatosak is. Ezek egyikéről Agárdi Tamás számol be. Lényege szerint a poligráfiai vizsgálathoz hasonlóan állításokat mond a szakértő, a duktornak pedig igen-nemmel kell felelnie. Csakhogy itt az „igen”-nél kört, a „nem”-nél négyzetet kell rajzolni. A módszerrel vizsgálható, tesztelhető, hogy milyen árulkodó jelek bukkannak fel a pszichés hazugság (elfojtott, felülbírált) következményeként, milyen a valóság torzított vetülete (például meghosszabbodott reakcióidő, této-va rajz-írásjegyek, törések, bizonytalanságok). A hazug tartalom expressziója során úgy tűnik:

- „a) a megszokott írásfolyamat megváltozik, az automatizmust felváltja egy többlet-elemekből álló, tudatosan kontrollált részekből álló processzus,
- b) növekszik a reakcióidő,

¹⁸ MAYEW, W. I.–VENKATACHALAM, M.: *The Power of Voice: Managerial Affective States and Future Firm Performance*. <https://www.gsb.stanford.edu/facseminars/events/accounting/documents/mv11232009.pdf> (2012. január 5.).

¹⁹ TANCREDI, L. R.–BRODIE, J. D.: The Brain and Behavior: Limitations in the Legal Use of Functional Magnetic Resonance Imaging. *American Journal of Law Medicine* 2007/2–3. 272.

²⁰ PÓCZOS Eszter: A hazugságvizsgálat jövőképe. *Belügyi Szemle* 2006/5. 102.

²¹ BUDAHÁZI: *A műszeres vallomásellenőrzés...* i. m., 244.

- c) a spontán, harmonikus írómozgások felbomlanak, a dinamikus sztereotípiák a háttérbe szorulnak, fokozott kontroll észlelhető.”²²

E) A D) pontos leírás mutatja, hogy van esély további igazságkeresési finomításokra a grafovizsgálatok terén. Ennek kapcsán emeljük ki a grafokomparáció, a grafoanalízis és a grafolingvisztika²³ terén megjelenő futurális lehetőségeket. Hozzáteszük, hogy mindhárom kézírás-vizsgálati ág lényegében közös alaptól indul ki, mégpedig abból, hogy a kézírás személyspecifikus, hosszan tanult és tartósan begyakorolt, sztereotip tevékenység, amely kivetülése a jellemnek és szellemnek. Annál is inkább, mert valójában – és ezt már régóta tudjuk – az agy ír és nem a kéz.²⁴ A komparáció valójában a kézírás-azonosítást jelenti, amelynek jövőbeli lehetőségeit a következő alponthan vázoljuk.

A valóság-hazugság feltárása szempontjából azt emeljük ki e helyütt, hogy mindhárom ág kombinációjával létrejöhethet az ún. „hárompróba”-eljárás. Ennek az a lényege, hogy egyfelől differenciáltan kidolgozzák a hazugsággal kapcsolatos írásismérvek, írássajátosságok rendszerét, másfelől pedig a kérdéses kézírást összevetik az ugyanazon személytől felvett biztosan hamis és biztosan igaz tartalmú kézírással, és az egyező vagy eltérő írássajátosságokat kvantitatív és kvalitatív módon értékeli. Ezzel az eljárással létrejöhethet a közismert poligráf, azaz a beszéden, kihallgatáson alapuló hazugságvizsgáló készülék mellett egy más típusú, íráson alapuló poligráf, a „grafopoligráf”.

A poligráfus jelleg mellett a profilalkotói is felfedezhető és kihasználható, mivel a grafolingvisztika és a grafoanalízis az író/szerző nemére, korára, műveltségére (foglalkozására), betegségére (lelkiállapotára) vagy devianciájára tud következtetést levonni, igaz, csak valószínűségi jelleggel. Ilyenformán a létrejövő kép, egy tág értelemben vett profilalkotás. A „grafoprofil” lényegében íráskép alapján kialakított (dekódolt) személyiségkép. Jelentősége elsősorban a felderítésben mutatkozik meg, mindenekelett a gyanúsíthatók körének meghatározásában, s ezzel összefüggésben reális verziók és hatékony nyomozási cselekmények, titkosszolgálati műveletek tervezésének elősegítésében. A kutatások szerint mind a grafolingvisztika, mind a grafoanalízis törekszik a lehető legnagyobb valószínűséggel történő „behatárolásra” és a behatárolás szűkítésére, s ebben a törekvésben – szerencsés esetekben – az egyes írásjegyeknél megmutatkozó különös írássajátosságokra is támaszkodnak. Mindezekben túlmenően igen hasznos lehet „kettős” grafoprofil készítése, amikor is mind a grafoanalízis, mind a grafolingvisztika szerinti írásvizsgálat-eredmény egybevető „behatárolást” eredményez.²⁵ Ez a kettős profil nemcsak grafokomparációval,

²² AGÁRDI Tamás: Grafológia a nyomozásban, grafológiai hazugságvizsgálat. *Grafológia* 2003/4. 7–11.

²³ A kriminalisztikai nyelvészet magyarországi alapműveként I. NAGY Ferenc: *A kriminalisztikai szövegnyelvészet*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1980.

²⁴ Pophal már a kezdetektől „agyírásról” érkezett fő művében. POPHAL, R.: *Die Handschrift als Gehirnschrift*. Greifen, 1949.

²⁵ Európában többek között Németországban (BKA), az Egyesült Királyságban és Spanyolországban (Pompeu Fabro-Barcelona) található törvényszéki nyelvészettel (forensic linguistic) foglalkozó team (unit). Európán kívül az USA-ban, Ausztráliában és Kínában tudunk ilyenről. Ezek foglalkoznak szociolingvisztikai profilalkotással is. Vizsgálják, hogy milyen típusú ember írhatta az adott szöveget, bármilyen típusú szövegről is

hanem bármely technikai jellegű írásvizsgálattal kiegészülve ugyancsak elvezethet egyedi azonosításhoz, ezért a jövőben továbbra is erőteljesen számíthatunk az ilyen jellegű módszerek fejlesztésére, további finomítására. A törekvésben nagy szerepe van a folyamatosan bővülő, elmélyülő pszichológia tudománya által nyújtott hathatós segítségnek.

4. Írásazonosítási technikák, lehetőségek

A) A grafokomparáció fenti említésénél utaltunk már arra, hogy azért értékesebb, mint a grafoanalízis vagy a grafolingvisztika, mert egyedi személyazonosítást (ductoridentifikálást) tesz lehetővé. Ebből következően a kriminalisztikai felderítés (és bizonyítás) szempontjából az e mezsgyéjű vizsgálatok, kísérletek mindig nagyobb figyelmet kell hogy kapjanak. A kriminalisztika által kidolgozott saját technikákról van szó leginkább, ebben bízhatunk a jövőben is. A legkecsegtetőbbnek a számítógépre és speciális szoftverekre, digitális adatokra épülőket tartjuk. Ezek közül a már ma is használt (és korábban már példaként felhozott), 1988-ban indított, német FISH (Forensische Information-System Handschriften,²⁶ illetve Forensisches Identifizierungssystem Handschriften)²⁷ számítógépes osztályozó és könyvtárrendszerben látunk jövőbeli fejlesztési esélyt is. Joggal számíthatunk arra, hogy komputeres teljesítmények folyamatos és intenzív fokozódásával egyre több minuciális pontot tud feltérképezni és összehasonlítani az (inkriminált és minta-) írások körében a program, és egyre inkább a kétségtelen azonosításhoz közelít a módszer validitása, megbízhatósága, hitelessége.

B) A FISH-hez hasonlóan számítógép által támogatott módszer a komputeres grafometria is. A komputeres grafometriás eljárás az írás digitalizálásával kezdődik. Ez szkennel, videokamera vagy digitalizáló tábla segítségével történik, majd folytatódik a „zaj” szűrésével. A program statikus jellemzőket (alak, forma, tériség, elhelyezkedés), illetve dinamikus paramétereket (nyomás, sebesség, a toll helyzete stb.) regisztrál, és az előzetesen meghatározott beállítások, felbontás szerint mér. Ezt követi a statisztikai módszerekkel történő feldolgozás, értékelés, majd az eredmények megjelenítése és a döntéshozatal. Nagy előnye, hogy a „szöveges valószínűségi skálák” használatát a bizonyosság számszerű kifejezése, a szignifikanciaszint már felválthatja. Itt az egyéni azonosító sajátosságok meghatározhatók, és számszerűen kifejezhető annak a valószínűsége is, hogy mennyire bizonyos az egyezés az inkriminált írással. További előrelépés lehet az egyes írássajátosságok populáción belül-

legyen szó (pl. SMS, e-mail). Előnye, hogy segítséget nyújthat az általános profilalkotáshoz, a felderítéshez azzal, hogy „behátárolja” az illető korát, nemét, iskolázottsági fokát, társadalmi háttérét, valamint azt is, hogy ha nem angol (német, spanyol, kínai) anyanyelvű emberről van szó, akkor milyen nemzetiségű lehet. (International Association of Forensic Linguistics: www.iafl.org és www.cepol.europa.eu – 2013. július 27.)

²⁶ KUKUCK, W.–PHILIPP, M.: *FISH* – Das Forensische Information-System Handschriften. In: STIER, C. B. (Hg.): *Grundlagen, Methoden und Ergebnisse der forensischen Schriftuntersuchung*. Festschrift für Lothar Michel, Lübeck, 1989, 159–187.

²⁷ KATONA Géza: *A kriminalisztika aktuális kérdése*. Budapest, BM Kiadó, 2001, 61.

li gyakoriságának mérése, elemzése. Ennek segítségével meghatározható egy adott írásparaméter értékének azonosító ereje is. E körben az Agárdi–Kármán szerzőpáros azt a jövőbeli lehetőséget is kiemeli, hogy „a komputeres grafometriás eljárások segítségével megnyílik a lehetősége annak, hogy automatizált úton, nagy mennyiségű adat generálásával adatbázisokat tudjunk létrehozni. Így elérhető közelségbe került egy kézírás alapján működő számítógépes személynyilvántartó rendszer kialakítása, amely – megfelelő kereső és azonosító funkciókkal – az automatizált személyazonosító rendszerek sorát bővíthetné.”²⁸

A komputeres grafometria kapcsán elmondható az a tétel is, hogy a számítógép segítségével növekszik és gyorsul az egzakt módon definiálható, mérhető írásparaméterek száma, és így a kézeredet megállapításánál is a számszerűség, a matematikai statisztikai modellek előtérbe kerülése érvényesíthető, amit magunk is preferálunk. (Gondoljunk csak itt is a Bayes-analízis szerepére.) A módszer képes az író egyedi azonosításában a kézírás állandóságának viszonylagosságát, a variabilitást is megállapítani mind általában, mind egy bizonyos személyre jellemzően, ami kifejezetten biztató a jövő kriminalistái számára.²⁹

C) A szakirodalomból³⁰ ismerünk más biztató kísérleteket is az (alá)írásazonosítás,³¹ illetve megkülönböztetés körében, így például elsőként az amerikai CEDAR-t jelöljük meg, amely a kézírások objektív, reprodukálható sajátosság feltárásával és összehasonlításával, legfőképpen megkülönböztetésével (és nem azonosításával) foglalkozik. Az igazságügyi szakértők által vizsgált sajátosságok közül huszonegyet algoritmus formájában dolgozott fel, és tesztelése során 1500 ember írásmintája alapján 98%-os biztonsággal állapította meg a kézeredetet, annak ellenére, hogy a program alapvetően csak a kézírások különbözőségének vizsgálatára jött létre.

A holland fejlesztésű TRIGRAPH a következő, amely alakfelismerésre és képfeldolgozásra épül. A módusz a kézzel írt dokumentumok néhány sajátosságát vizsgálja, így az automatikusokat, az írás kézzel mért geometriai sajátosságait, végül a betűformák variánsait.³²

²⁸ AGÁRDI Tamás–KÁRMÁN Gabriella: A hazugságvizsgálatról más szemmel. *Belügyi Szemle* 1999/10. 93.

²⁹ KÁRMÁN Gabriella: Az objektívizálás korlátairól. *Grafológia* 2001/11. 13.

³⁰ VIGH András: *A kriminalisztikai írásvizsgálatok alapjai. Kriminalisztikai Jegyzetek és Tanulmányok*. Budapest, RTF, 2007, 55–58.

³¹ Ilyen aláírás-ellenőrző rendszer a SignPass magyar találmány is, melynek keretében több mint két éves kutatás eredményeként százezres nagyságú aláírásminta-gyűjteményt hoztak létre a kutatók. Ebben vizsgálták az íróeszközök, testhelyzet és más írókörülmények moduláló hatását az aláírásokra. Számos kísérleti elrendezésben a hamisítványok tesztelését is elvégezték, csakúgy, mint az aláírás-azonosítással napi rutin szintjén foglalkozó szakemberek teljesítményét. Azt találták, hogy az intelligens, számítógéppel támogatott aláírás-ellenőrző rendszer teljesítménye eléri, sőt a legújabb mérések szerint meg is haladja az emberek teljesítményét. AGÁRDI Tamás: A kézírásvizsgálat, kézeredet-, (személy-) azonosítás új lehetőségei az igazságszolgáltatásban. *Rendészeti Szemle* 2007/6. 45.

³² A számítógépes vizsgálatok mellett, az írásvizsgálatok keretein belül, olyan korszerű fizikai-kémiai vizsgálati eljárások is megjelentek, amelyek egyébként más szakértői területek vizsgálati eszköztárában fedezhetők fel. Az FTIR-ATR módszer például okmányok/iratok vizsgálata esetében alkalmazható, amelyeknél a vonalkeresztződésben lévő íróanyagok legalább egyike az általában papír alapanyagú íráshordozó anyagába nem szívódik be. Alkalmas lézernyomtató, fénymásoló segítségével készített iratok elemzésére. A módszer

D) A már említett justizmordkutatások és saját tapasztalataink is mutatják, hogy a szakértői vélemények, azon belül is most konkrétan az írásszakértői vélemények körében előfordulnak téves azonosítások, illetve téves nem azonosítások. Van tehát tisztánlátási és fejlesztési kötelesség, egyúttal lehetőség is. Ennek lehet egy kiindulópontja a jövőre nézve, hogy ismerni kell a módszerek megbízhatósági rátáját, ám nemcsak a módszerekét, hanem az egyes szakértőkéit is célszerű lenne ellenőrizni, mérni. Elvi és gyakorlati lehetőség van ugyanis (és ez a javaslatunk is egyben), ugyanúgy, mint a nyom-anyagmaradvány (köztük a szag) vagy közlekedési baleseti-szakértési vizsgálatok esetében modellezésre, tesztelésre. A tesztelők által ismert eredetű kézírásokat kellene megvizsgálniuk a potenciális szakértőknek, és adni egymástól független szakvéleményeket, amelyekből világosan kideríthető (szinte minden szakértői területen analóg módon használva a módszert) az egyes szakértői módszerek és szakértői individuumok megbízhatósága. Ennek az ellenőrzésnek az elmaradása és további elmulasztása csak növeli a szakvélemények (köztük az írásszakértői vélemények) értékelésének, hitelességének (validitásának) bizonytalanságait, amelyek gátolják mind az eredményes felderítést és végső soron az eredményes, valósághű bizonyítást (a megalapozott felelősségre vonást) is.

5. A mobil helyszíni labor és a DNS-vizsgálatok jövője

A) Általában a helyszíni szemlék ún. halaszthatatlan nyomozási cselekmények, amely kifejezés már utal a „periculum in mora” szituációra, az alapvető gyorsasági követelményre. Hogyan lehet mindezt még fokozni, mivel lehet még gyorsabbá tenni a nyomok és anyagmaradványok felkutatását, rögzítését és vizsgálatát. Úgy, hogy a helyszín – laboratórium – tárgyalóterem („scene-lab-court”) hármas útját lerövidíthetjük a jövőben. Mégpedig olyképpen, hogy a laboratóriumot „behelyezzük” a helyszínre. Odavisszük a legfontosabb, a leginkább alapvető nyom- és anyagmaradvány-„vallató” eszközöket. Mire gondolunk, minek van realitása a közeli és távoli jövőben?

Alig van manapság olyan bűncselekmény, amelynek felderítése ne igényelne valamilyen különleges szakértelmet. Ilyenformán joggal gondolhatunk és szervezhetünk már apparátust (szakembert és szaktechnikát) olyan jól modellezhető bűncselekmények helyszínére, mint az emberölés. A kriminalisztikai logisztika segítheti az erők, tárgyak, eszközök, gépjárművek (pl. kisbusz vagy kamion), a speciális „minilaborok” helyszínre irányítását. Ezekben már ott lenne a digitális szkennerekkel, amellyel íziben elkészíthető a helyszínen rögzített nyom digitális képe, és egyúttal a nagyteljesítményű számítógép már el is végezné az adattári összehasonlítását. Ugyanez történne a helyszínen talált anyagmaradvány (pl. a leggyakrabban vér,³³ nyál, izzadmány, onódó) DNS-tartalmával is, amelynek megállapítása után azonnal elvégezhető a nyil-

sajátossága, hogy segítségével roncsolásmentesen kapható objektív információ az iraton lévő íróanyag kémiai összetételéről. VIGH I. M., 57.

³³ LEE, H. Y.–PARK, M. J.–KIM, N. Y.–YANG, W. I.–SHIN, K. J.: Rapid Direct PCR for ABO Blood Typing. *Journal of Forensic Sciences* 2011/1. 179–182.

vántartási összevetés.³⁴ Még be sem fejeződik a szemle – hiszen ez menetében történik –, már ismertté válhat a tetthelyen járt elkövető személye. Hasznos lehet a belső azonosság megállapítása is már a helyszínen, például egyes anyagmaradványok azonos személyhez köthetősége, a sértett és tettes vérének (anyagmaradványainak) megkülönböztetése. Azonnali tisztánlátást adhat ezáltal, elősegíti a helyes verzió(k) felállítását, a nyomozási feladatvonalak meghatározását. Különösen alkalmas a „fehér poros” biofegyver észlelésénél, amikor az esetleges „vírus” veszélyeztetheti a kriminalistán kívül a szélesebb környezetet is. Ilyen közveszélyes esetben szinte elengedhetetlen az azonnali biovizsgálat, a „mobillabor” helyszínen működése.

B) Egyértelmű folyamatos fejlődés van a DNS-azonosítás metódusának 1985-ös kidolgozása óta. Ez a folyamat nem fog megállni, és nem nehéz megjósolni, hogy további finomítások várhatók a genetikai rendszerek és technológiák járulékos hasznosításában is. A következő generációs technológiák alapjaiban fogják megváltoztatni a DNS-vizsgálat természetét, és nem csak az A) pontban leírt helyszínre helyezéssel. Ezekből csak néhány lehetséges irányvonalat jelölünk meg.

Ba) A jelenlegi DNS-t „vallató” eszközök automatizált gélvizsgálókat (például Hitachi FMBio, Molekuláris Dinamika FluorÁbrázoló, BioRad MultiÁbrázoló), beleértve a lemezes gélelektroforézist és a hajszálcsöves elektroforézis rendszereket is használnak. A további, új műszerek arra lennének felhasználhatók, hogy jóval nagyobb teljesítőképességet nyújtsanak, mint a jelenlegiek.

Bb) A mátrix segítette lézerabszorpciós tömegspektrometria (MALDI-TOF MS) egy létező technológia, amely másodperceken belül képes genetikai elemzéseket elvégezni. A robotos mintakészítménnyel és a mintamegtöltéssel analízisek ezreit végzik el egyetlen nap alatt. Rendkívül apró mintákat is képes elemezni, alacsony költségekkel, magasan kvalifikált irányítás alatt. Ennek a technológiának olyan a fejlődése, hogy valószínűsíthető a jövőben az egyre nagyobb minták elemzése is.

Bc) Az igen drága és nagy adatbázisú ügyekben napjainkban használt többcsatornás hajszálcsöves elektroforézis műszereknél (PE Biorendszerek 3700, Molekuláris Dinamika MegaBASE 1000) a teljesítmény a sorozatos mintaadagoláson alapul, amelynek csatornaszámában még mindig várható fejlesztés.³⁵

Bd) Annál is inkább továbbfejlődik a DNS-azonosítás, és annak jelentősége, mivel a nyomban is keresni lehet már az anyagmaradványt és azon belül a

³⁴ Weedn is utal arra, hogy a miniaturizáció következtében, a mikrochip-műszerezés a hordozható, szállítható (tömegspektrometrikus) műszerek előállítását hozza magával, ezek a helyszínen (field) egyszerűen és ígéretesen használhatók. „Egy helyszíni vizsgálat (megoldás) hét percen belül eredményeket mutat.” Ezek a műszerek (tudásukban) a jövőben a „fekete dobozokra” fognak hasonlítani. WEEDN, V. W.: Future Analytical Technique. In: SIEGEL, J. A.–SAUKKO, P. J.–KNUPFER, G. C.: *Encyclopedia of Forensic Sciences* 1–2–3, Academic Press, San Diego–San Francisco–New York–Boston–London–Sydney–Tokyo, 2000, II. volume, 496–497.; illetve BELGRADER, P.–BENNETT, W.–HADLEY, SD.–RICHARDS, J.–STRATTON, P.–MARIELLA, R.–MILANOVICH F.: PCR detection of bacteria in seven minutes. *Science* 1999/284, 449–450.

³⁵ A három műszerparkról részletesebben lásd WEEDN i. m., 495.

szerkezetet. Például elmaszatólodott ujjnyom kiválóan alkalmas lehet anyagmaradvány-rögzítéshez, végül a DNS-tartalom megállapításához. Ehhez (is) tovább kell fejleszteni a minták készítését, nagy gondot kell fordítani a tisztogatási technikák kidolgozására, optimalizálására az egyes (férfi-női-állati-növényi) anyagmaradvány-fajták körében.

6. A digitális felderítés jövője

A) Bizton állíthatjuk, dinamikus jövő előtt áll a terület. Szinte nincs már olyan technikai eszköz³⁶ a környezetünkben, amelyet ne érintene valamilyen formában a digitális technológia, és a „helyzet nem javul”. Ellenkezőleg („durvul”), a bűnüldözés folyamatosan számíthat arra, hogy a bűnelkövetők is kihasználják a benne rejlő (már részletezett) előnyöket, ebből következően a „kiberháború” ellen résen kell lenni, és lankadatlanul dolgozni kell a megelőző, elhárító és felderítő és bizonyító eszközökön³⁷ a (második generációs bizonyítékú) digitális adatok ön maga javára fordításán.

B) Ezen általános cél érdekében szüntelen digitális adatgyűjtésre és naprakész, széles körű nyilvántartásokra van szükség, amelyben a lehető legnagyobb teljesítményű számítógépekkel és programokkal folyik az adatbányászat, a raszterezés, az adatelemzés az arra kiképzett „digitkommandók”, speciális alegységek által.

Ezeket a rendszereket össze kell kapcsolni az egyes „hot spots”, forró pontokon dolgozó rendfenntartók és az egyes bűnüldözést folytatók notebookállományával is. Példaként említjük, hogy a brit rendőrség (azon belül a PITO-Police Information Technology Organisation), karöltve a fejlesztési ügynökséggel (National Policing Improvement Agency, NPIA) egy olyan átfogó, az egész londoni metróra szóló megfigyelési feladatokat ellátó rendszer kifejlesztésén dolgozik, amely arcuk alapján azonosítaná a körözött személyeket. Az elképzelés lényege egy hatalmas többfunkciós adatbázis létrehozása. A kamerák közvetlenül a rendőrségi nyilvántartóval lennének kapcsolatban, így azonnali azonosítás lenne megvalósítható. Az azonosításra szolgáló képek és a hozzájuk tartozó bűnügyi nyilvántartások mobil formában is elérhetőek lennének, így az utcán szolgálatot teljesítő rendőrök, detektívek teljes információhoz juthatnának, ráadásul hordozható ujjnyomat-felismerővel is ellátnák őket.

C) A közlekedési bűncselekmények (balesetek) körülményeinek feltárására, a múlt elé való pontos tükörtartásra kiváló eszköz lehet a jövőben a baleset vizuális-digitális rögzítése. Mégpedig egy a gépjárművekbe (személygépkocsiba, teherautóba, bármiféle vízi-légi-közúti járműbe) beszerelt (az elektromos gyújtást követően) folyamatosan (felvevő-törölő módon) működő, például a szélvédő felső pereméhez rögzített

³⁶ És ez a mondat igaz már a kriminalisztikai eszközökre is. Pl.: SHEETS, H. D.–BUSH, P. J.–BUSH, M. A.: Patterns of Variation and Match Rates of the Anterior Biting Dentition: Characteristics of a Database of 3D Detentions. *Journal of Forensic Sciences* 2013/1. 60–68.

³⁷ ROGERS, M.–SIEGFRIED, K.: The future of computer forensics: A needs analysis survey. *Computers and Security* 2003/23. 12–16.

miniatűr videokamera (mint ma a sávtartó-követő distronic rendszer) útján. Különösen szerencsés és még pontosabb képet adó lesz a helyzet, ha mindkettő, illetve az összes balesetben érintett gépjármű tartalmaz már ilyen gyárilag vagy utólag beépített digitális „szemtanút”, egyúttal hallástanút, mivel a hangrögzítés sem kizárt az „okos” kameráknál.

D) A 3D-s nyomtatók elleni határtalan (nemzetközi) küzdelem 2013-ban kezdődött, ami feltehetően nem áll meg a kapuknál. Reálisan fel kell készülnie a bűnüldözésnek a fegyverek, netán robbanószerkezetek továbbjuttatásának ilyen módja ellen. Ki kell dolgozni a megelőzési, felderítési lehetőségeket, a speciális módszertant.³⁸

E) Ennek kapcsán emeljük ki azt a jövőbeni követelményt és kihívást, hogy – mivel egyetlen számítógépes bűncselekmény-kategória körében sem várható elkövetői lanygulás – a kriminalistáknak gyors, hatékony és folyamatos (prioritást élvező) képzésben³⁹ (education)⁴⁰ és gyakorlásban (training) kell részt venniük, fel kell venniük a versenyt tudásban a másik oldal, a bűnelkövetők igen felkészült, a virtuális világban és térben (kibertérben) otthonosan mozgó, tevékenykedő tagjaival.⁴¹ Nem lesz elég pusztán a speciálisan kiképzett szakértői gárda (certified forensic computer examiner) a digitális internetháborúban (network forensics), az egyes harcosoknak is (a tudástranszplantáció felgyorsításával) meg kell tanulniuk⁴² a hardverrel, szoftverrel, internettel, adathordozókkal, PC-kellékekkel kapcsolatos legfőbb ismereteket, „harci” fogásokat, elhárító, szemlélő, lefoglalási, vizsgálati, biztonsági eszközöket, módusokat (computer aided investigative environment). Meglátásunk szerint ez a világ kriminalistáinak legnagyobb kihívása az elkövetkező években, évtizedben.

F) A fentiekén túlmenően egyre több magasan képzett, ún. etikus hackerre (certified computer hacking forensic investigator-re)⁴³ van szüksége a kriminalisztikának is, vagyis olyan digitális behatolásokat végzőkre, akik segíthetnek feltérképezni, detektálni a digitbűnelkövetőket, szervereket, rendszereket, egyúttal képesek azok mozgásterét bénítani, leállítani.

³⁸ Hasonlóan „határtalan”, egész világra szóló a műkincsek (köztük a festmények) digitális módon való hamisítása is, amelynek felderítésére a bűnüldözés is digitális technikát vet be. Ennek metódusát szintén folyamatosan igazítani kell az aktuális (technikai fejlesztésekhez köthető) elkövetési módokhoz.

³⁹ Európában például nem kizárt, hogy létrehoznak a jövőben egy kifejezetten a kriminalisták (felderítők, nyomozók) számára kifejlesztett közös, egységes tananyagot (European Common Curricula for Detectives), amely valószínűleg nem csak a digitális felderítésről fog szólni, nem szűkül le arra a „mezőre”.

⁴⁰ YASINAC, A. – ERBACHER, R. – MARKS, D. – POLLITT, M. – SOMMER, P.: Computer forensics education. *IEEE Security and Privacy* 2003/July–August, 15–23.

⁴¹ BRINSON, A. – ROBINSON, A. – ROGERS, M.: A cyber forensics ontology: Creating a new approach to studying cyber forensics. *Digital Investigation* 2006/3 (Supplement), 37–43.

⁴² KLEINBERG, A. – NICHOLAS, P. – SULLIVAN, K.: *Lining cybersecurity policy and performance*, Microsoft, 2012.

⁴³ Vagy más néven „white-hat hacker”, szaktudását a világ jobbá tételére (pl. bűnüldözésre, bűnmegelőzésre) használó szakember, szemben a „black-hat hackerrel”, aki „számítástechnikai szaktudását önző módon saját céljaira használó szakember”. SZEKELY Zoltán: Információs bűnözés az információs társadalomban. In: GAÁL Gyula – HAUTZINGER Zoltán (szerk.): *Tanulmányok a „Rendészet és rendvédelem – kihívások a XXI. században” című tudományos konferenciáról*. Pécs, Pécsi Határőr Tudományos Közlemények, 2008. 197.

G) Áttörést, de legalább további fejlődést, az egyedi kategorikus azonosítás felé való elmozdulást prognosztizálunk a digitális hangazonosítás⁴⁴ módszere körében. Ami napjainkban – a hihetetlen fejlett akusztikus termékek és technológiák ellenére – nem tesz lehetővé még egyedi, „1”-es értékű, biztos személy (hang)-azonosítást.

Feltételezésünk szerint a forenzikus akusztikai „hanggyárak” – a hangmérnökök tudományos eredményeit felhasználva – ki fogja alakítani a megnyugtató, bizonyosságot adó technikát egyes hangfelvételekkel (telefonüzenettel, magnó-diktafonfelvétellel, egyéb digitálfelvételekkel) kapcsolatban.

H) A digitális hálózatok adatainak minden eddigi mértéket meghaladó növekedése várható a jövőben egyrészt a nemzetközi hálózatok összekapcsolása révén, másrészt pedig a földrajzi információs és elemző rendszerek alkalmazásának bővülésével és nemzetközi szétáradásával.

A bűnözés elleni küzdelem érdekében történő határokat átlépő rendőrségi és igazságügyi együttműködés keretében már több területen létezik a nemzeti adathálózatok összekapcsolása. Az összekapcsolás folyamatos és intenzív bővítés alatt áll egyes földrészekben, gondoljunk csak az Interpolra, Europolra, EuroJustre, OLAF-ra, Eurodacra, schengeni rendszerre. Ez a folyamat a jövőben is folytatódni fog, mégpedig azzal, hogy – ha nem is várható homogenizáció – (például Európában) igyekeznek az adat-összehasonlítások kritériumait (az adatokat) sztenderdizálni.

A földrajzi információs és elemző rendszer (GIS) alkalmazásában pedig feltételezzük, hogy az ún. „crime-mapping” digitális feltérképezés jövőbeli súlypontja a teljesen komputertizált, szinte önműködően lefuttatható, prognosztikus „hot spots” adatelemzés irányába tolódik el.

I) A digitális technika magasabb szintű bevetése követelmény a helyszíni szemlék körében, és ez nemcsak a számítógépekkel kapcsolatos helyszínekre érvényes, hanem a hagyományos (klasszikus) bűncselekményekre (élet- testi épség elleni, rablás, szexuális támadás stb.) is. Olyan minőségű kép- és hangfelvételre van szükség, amely alkalmas arra, hogy a jövőben bármikor, bármely illetékes kriminalista vagy egyéb jogalkalmazó rekonstruálható legyen a helyszín, amelybe szinte minden szemlélő behelyezheti magát virtuálisan, ott körbetekinthet, megfigyelhet. Ellenőrizheti a méreteket, távolságokat, színeket, a nyomok és anyagmaradványok térbeli elhelyezkedését, az elvégzett felderítési cselekményeket.

J) Nem áll meg a fejlődés a szuperprojekciós (szuperimpozíciós)⁴⁵ eljárásban sem, a digitális szkennerek, fotógépek precizálásával a koponya-arc-rekonstruáló (Forensic Face Reconstruction, FFR) is tovább fog fejlődni. A boncolásokból és sikeres azonosításokból (formázásokból) származó anatómiai ismeretek és adatok lehetőségét

⁴⁴ KÜNZEL, H.: Die Erkennung von Personen anhand ihrer Stimme. *Neue Zeitschrift für Strafrecht* 1989/9. 400–405.

⁴⁵ ISHII, M.–YAYAMA, K.–MOTANI, H.–SAKUMA, A.–YASJIMA, D.–HAYAKAWA, M.–YAMAMOTO, S.–IWASE, H.: Application of Superimposition-Based Personal Identification Using Skull Computed Tomography Images. *Journal of Forensic Sciences* 2011/4. 960–966.

adnak arra, hogy az FFR-t tudományosan elfogadható technikává tegyék.⁴⁶ Ehhez egy olyan objektív módszert kell kidolgozni, amely mindig adekvát, többek által is ugyanazt az eredményt produkálja. Ehhez segítséget nyújthatnak olyan eszközök, mint például a komputeres tomográfia, a mágneses rezonanciakép, a fotogrammetriai és lézeres vizsgálat, amelyekkel az arcformázás (benn a „lágyszövet-építésszel”) további cizellálásához vezet, például a szem-, hajszín, áll-, fül-⁴⁷ és szájalak meghatározásánál, modellezésénél.⁴⁸ Továbbá „a számítógépes animációs eljárásokat is kiterjeszthetik az arc rekonstrukciójára, így az arcvonások megváltoztatásával a jövőben a modell mosolyogni, nevetni vagy beszélni lesz képes a képernyőn”.⁴⁹

Úgy véljük, nem kizárt annak a merész feltételezésnek a megvalósulása sem a jövőben, hogy a gyorsan változó DNA (genom)-térképezés tudományának fejlődése egy napon lehetővé teszi az arcfelismerést (előhívást) a génekből.

7. A titkos technikák fejlesztése

Nézetünk szerint a jelenleg érzékelhető felértékelődési tendencia folytatódni fog a jövőben is a titkos erők, eszközök és módszerek körében; sőt számítani lehet további alkalmazási szélesedésre, új metódusok bevezetésére, alkalmazására is. Erre a prognózisra pedig a 6. pontban szereplő digitális adatok felfutása is alapot ad, ugyanis a mögötte levő technikai tudás és eszközbázis állandóan fejlődik, egyre kifinomultabb, egyre érzékenyebb és egyre kisebb, mikro (nano)-eszközök állnak rendelkezésre titkos lehallgatások, képfelvételek készítésére, akár stabil-fix helyeken (köz- és magánépületekben), akár mozgó járművekben (személyautóban, teherautóban, repülőgépen, helikopterekben, hajókon stb.), használati tárgyakban. Ugyanez mondható el a folyamatos fejlesztési kényszer és kihívás alatt álló számítógépes, internetes eszközökkel kapcsolatos titkos műveletek eszközeiről, a virtuális térben való operatív bűnmegelőző, bűnelhárító és felderítő tevékenységek körében. Például a pozitív célt szolgáló „kémprogramok” újabb és újabb változatát kell lankadatlanul kitalálni, megalkotni a vele szemben álló erőkkel való lépéstartás érdekében.

8. További jövőbeli fejlesztési lehetőségek és javaslatok

A) A hangsúlyos 1–7. alpont után azokat a lehetőségeket foglaljuk egy csokorba, ahol kevésbé markáns változások várhatók, ám mégis kívánatos lenne az előrelépés. Ezek közé tartozik a *sértettgondozás-gondozó (a forensic nursing-forensic nurse)*

⁴⁶ LEE, W. J.–WILKINSON, C. M.–HWANG, H. S.: An Accuracy Assessment of Forensic Computerised Facial Reconstruction Employing Cone-Beam Computed Tomography from Live Subjects. *Journal of Forensic Sciences* 2012/2. 318–327.

⁴⁷ GUYOMARE, H., P.–STEPHAN, C. N.: The Validity of Ear Prediction Guidelines Used in Facial Approximation. *Journal of Forensic Science* 2012/6. 1427–1441.

⁴⁸ ARCA, S.–CAMPADDELLI, P.–LANZAROTTI, R.–LIPORI, G.–CERVELLI, F.–MATTIE, A.: Improving Automatic Face Recognition with User Interaction. *Journal of Forensic Sciences* 2012/3. 765–771.

⁴⁹ PLATT, R.: *Tettesek és tetthelyek*. Budapest, Aréna 2000 Kiadó, 2006. 57.

intézményi bevezetése, az angolszász világon túlmenően a kontinensen, azon belül a magyar gyakorlatba. Szükség lenne egyrészt a sértettek érdeke, a másodlagos viktimizáció megelőzése, elkerülése érdekében, másrészt pedig a minél gyorsabb, zajmentesebb tanúvallomások megszerzésének krimináltaktikai érdeke miatt.

B) Nagyobb hangsúlyt kellene kapnia – szintén az angolszász országok elméleti és gyakorlati eredményei alapján – a bizonytalanság kezelésére objektív megoldási modellt nyújtó *Bayes-analízisnek* a bizonyítékok, köztük a szakértői vélemények (és a terhelt bűnösségének) matematikai valószínűség alapú értékelése során a kontinentális, azon belül a magyar bűnüldözésben és igazságszolgáltatásban.⁵⁰ Itt az ideje, hogy a biológia (vírusterjedési jóslás, DNS-profilelemzés, rekonstrukciós szemszín-modellezés⁵¹), a fizika (gravitációs hullámok), a közgazdaságtan (játékelmélet, marketing, például termékek szétválasztása), a számítástechnika (a Google is Bayes-szűrőt használ a keresetlen levelekre) után végre e területen is megjelenjen, és hatékonyan alkalmazzák.

C) Tovább kell fejleszteni a még szerény körben és eredményességgel alkalmazott – szintén angolszász gyökerekkel, elmélettel és praxissal bír – *profilalkotási* személyazonosítási, helyesebb szóval személyszűkítési metódust. A személyiségrajzoló technikát „élesíteni” kell, több segítséget kell nyújtani a kriminalistáknak az elkövetői kör „tölcséresítésében”. Egyre több adat ismeretében (tölcsértorkolatba helyezéssel) egyre szűkebb csövön csúszhat, csöpöghet át a körülhatárolt csoport, végül az egyén.

D) Szintén krimináltaktikai javaslat a *kognitív interjú* technikai fejlesztése, Magyarországon pedig a szélesebb körű, elmélyültebb felhasználása, alkalmazása. Legfőképpen a tanúvallomások pontosítása érdekében. Nem szabad lemondani további új kihallgatási (pl. PEACE,⁵² SUE, SAI⁵³) metódusok felfedezéséről, megalkotásáról, az azokkal való kísérletezésről sem.

⁵⁰ A magyar büntetőeljárásban a bíróság az indokolt meggyőződése alapján dönt, nem pedig matematikai valószínűség alapján, így az elítélést egy szubjektív tudati-pszichikai állapot eredményezi. A meggyőződést a matematikai valószínűség sosem fogja produkálni, mindig lesz tehát matematikai valószínűsége annak, hogy a terhelt nem bűnös. Ezek a módszerek, köztük a Bayes-analízis (tétel-teoréma) nem szolgálhatnak egyedüli megoldásként, de segítséget nyújthatnak a szakértői vélemények értékelésében és a bizonyítékok rendszerezésében. FENYVESI–HERKE–TREMEL I. M., 293.

⁵¹ POSPIECH, E.–DRAUS-BARINI, J.–KUPIEC, T.–WOJAS-PELC, A.–BRANICKI, W.: Prediction of Eye Color from genetic Data Using Bayesian Approach. *Journal of Forensic Sciences* 2012/4. 880–886.

⁵² A Skandináviában (Norvégiában, Svédországban) alkalmazott, előkészületekre koncentráló kihallgatási taktika elnevezése (PEACE) a következő fogalmak kezdőbetűire vezethető vissza: Planning and preparation (Tervezés és előkészület); Engage and explain (tevékenység és magyarázat); Account, clarification and challenge (jelentés, tisztázás és kihívás); Closure (bezárás, befejezés); Evaluation (értékelés). International Investigative Interviewing Research Group (IIIRG, Nemzetközi Nyomozási Kihallgatási Kutatócsoport), tevékenységéről lásd: www.tees.ac.uk/iiirg. (2013. július 27.)

⁵³ „Svédországban használják a SUE-modellt, aminek a lényege, hogy meg kell jósolni a gyanúsított viselkedését (ez a kognitív kapacitás eredménye); érzelmi választ kell adni a másik reakciójára (empátia szükség); a legfontosabb pedig az önszabályozás (self regulation).” A tanútól gyors információt begyűjtő angol SAI-modell (Self Administered Interview) lényege, hogy „közvetlenül a bűncselekmény (esemény) bekövet-

9. Zárógondolat

Mintegy a tanulmány végére kívánczik az a figyelemfelhívó gondolatunk, hogy ha az összes jóslatunk (prognosztizálásunk, sejtésünk) és javaslatunk révbe ér(-ne), ha a technika, a digitalizáció, a számítógépek, természet- és társadalomtudományok összefognak, akkor sem cserélhető le, és nem helyettesíthető a jövő eredményes kriminalisztikájának igazi záloga, maga a kriminalista. Ő a másik fókusz az azonosítás mellett. A szakember, a felderítő, az adatgyűjtő, a kockázatot és veszélyt is vállaló, a folyamatos kihívásokkal szembeállított, a hatékony bűnüldöző (effective detective), a „crime fighter”, a „nagy harcos” a szűnni nem akaróan végtelennek tűnő valós és virtuális harcmezőn, ahol a kezében igazán csak egy fegyver van: a kriminalisztika mint „nemzetközi kincs”.⁵⁴

Abstract

This study analysis the futuring theoretical and practical development possibilities of criminalistics – as universal facts science. It tries to sign the further tendencies of forensic sciences in the XXI. century as well. The author composes scientific fields where can be and need to real, intentional strengthening of recent criminalistical methods and writes about his future guessing, suggestions and challenges of criminalistics.

kezte után a szemtanúkat arra kérik, hogy töltsenek ki egy-egy papírt, amelyen részletesen le kell írniuk, hogy hol, mikor, kivel, mi történt. A módszer azért fontos, mert a memória nagyon rövid ideig tökéletes, és amennyiben több személyt kell meghallgatni a rendőröknek, közben eltorzul vagy elvész az információ. Egy kurzus résztvevői megkérdőjelezték, hogy legálisan felhasználhatóak-e a kérdőívek, és az is felmerült, hogy nem minden szemtanú képes a korrekt írásbeli beszámolóra.” CSERNYIKNÉ PÓTH Ágnes: Svéd szakmai úti beszámoló (kézirat), Budapest, RTF, 2011. május 30.

⁵⁴ „The Forensic Sciences – An International Treasure.” UBELAKER, D. H.: The Forensic Sciences: International Perspectives, Global Vision. *Journal of Forensic Sciences* 2011/5. 1091.